



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Performa Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Dipelihara Dengan Teknologi Bioflok dan Media Pupuk Kandang

*Performance of Climbing Perch's (*Anabas testudineus*) Larvae Reared in Biofloc Technology Medium and Conventional Organic Fertilized Medium*

Deby¹⁾, Isriansyah²⁾, Sulistyawati²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Abstract

This study aims to see the response of Climbing Perch larvae reared by biofloc technology (BFT) and fertilizer technology with manure (PK) as experimental treatments. This response is seen from the survival and growth length of the resulting larvae. Plastic ponds were prepared one week before the experiment began to grow natural food for the larvae. The brood stock was spawned and after it produced eggs, were then selected and placed on a larval net (4 liters volume) as experimental containers. The larvae reared at the density of 100 fishes/larvae nets, and reared for 20 days. In addition to the observation of growth parameters and survival rate of larvae, the level of variability coefficient is also observed. The result of survival rate and larval length variability coefficient indicated that larval maintenance system with BFT (5.4% & 7.37%) was significantly different ($P < 0.05$) less than PK (13.7% and 10.23%), while the growth of larval length showed the value of BFT (0.885 cm) significantly different ($P < 0.05$) greater than PK (0.643 cm). The result of these experiments indicates that BFT technology can provide better growth for fish larva, on condition that the stocking density used is concerned and the water quality is maintained especially for ammonia and phosphate.

Keywords :BFT, Climbing Perch, Anabas testudineus, larva, organic fertilized.

1. PENDAHULUAN

Ikan betok (*Anabas testudineus*) adalah ikan air tawar dengan panjang maksimum berkisar 23 cm (rata-rata 10 cm) yang memiliki nilai ekonomis tinggi di daerah

Kalimantan Timur karena sangat digemari untuk dikonsumsi. Harga ikan betok di Kalimantan Timur berkisar Rp 55.000 – 58.000 per kilogram (Pemerintah Kutai Kartanegara, 2015). Namun, bersamaan dengan penangkapan oleh para nelayan

akibat permintaan pasarnya yang besar, jenis ikan ini mulai sulit untuk diperoleh. Menurut data statistik dari Kabupaten Kutai Kartanegara yang memiliki wilayah perairan umumnya terluas di Kalimantan Timur, menerangkan bahwa penangkapan ikan betok menurun sebesar 74,26% dari jumlah produksinya tahun 2009 – 2014 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara, 2015; 2010). Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah untuk menjaga keberadaan ikan ini di perairan umum Kalimantan Timur. Salah satu langkah yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut, baik dari aspek permintaan pasar maupun keberlangsungan jenis ikan ini di alam adalah dengan budidaya ikan (aquaculture).

Telah banyak upaya budidaya maupun penelitian yang dilakukan guna mendapatkan cara terbaik dalam membudidayakan ikan betok ini, mulai dari tahap domestikasi hingga pada skala produksi komersial. Salah satu pelakunya adalah Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Mandiangin, Provinsi Kalimantan Selatan. BBAT Mandiangin sudah memulai upaya pembudidayaan ikan betok ini sejak 1997 yang meliputi pembenihan dan pembesaran (Trobos, 2008 dalam Sembiring, 2011). Namun produksi benihnya masih belum dapat mencukupi permintaan para pembudidaya, sehingga masih mengandalkan benih dari alam.

Kesulitan terbesar dalam membudidayakan ikan betok adalah tingginya tingkat mortalitas pada fase larva sampai berukuran benih yakni 80 – 85% setelah kuning telur habis. Hal tersebut disebabkan tidak terpenuhinya pakan yang sesuai dengan bukaan mulutnya (Suriansyah, 2012). Besar bukaan mulut larva ikan betok setelah umur tiga (3) hari adalah sekitar 0,7 mm (Sembiring, 2011). Kuning telur sebagai cadangan makanannya akan habis setelah berumur 3 hari (Akram, 2013). Setelah waktu 3 hari tersebut, diperlukan suatu manajemen pemberian pakan yang tepat agar dapat meningkatkan produksi benih ikan betok baik dalam jumlah dalam hal ini kelangsungan

hidupnya, maupun ukuran dalam hal ini pertumbuhan panjang.

Pada penelitian ini, dilakukan dua metode pemeliharaan larva yang memungkinkan untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang dari larva ikan betok. Kedua metode tersebut adalah metode konvensional yang menggunakan media pupuk kandang dan metode teknologi bioflok atau lebih dikenal dengan biofloc technology (BFT). Kedua metode ini adalah metode yang diharapkan dapat memberikan pakan alami yang sesuai bagi larva ikan betok, yakni berupa plankton, protozoa, bakteri dan sebagainya.

Metode BFT adalah metode yang sedang berkembang di dunia perikanan budidaya. Hal tersebut dikarenakan metode ini mampu meningkatkan biomassa produksi (ikan, plankton dan bakteri), menjaga kualitas dan efisiensi air media (mereduksi ammonia sehingga air lebih lama digunakan) dan menekan biaya produksi (Schryver, et al., 2008).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis performa larva ikan betok yang dipelihara pada media teknologi konvensional pupuk kandang dan media teknologi bioflok.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan dengan persiapan 10 hari dan untuk percobaan perlakuan 20 hari pada tanggal 10 – 30 November 2016. Terdapat dua lokasi dalam pelaksanaan penelitian ini. Pertama adalah Balai Benih Ikan Tirta Mina, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur (BBI Tirta Mina) untuk persiapan dan percobaan perlakuan selama 30 hari. Analisis kualitas air yang bersifat eksitu dilakukan pada Laboratorium Kualitas Air Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.

Metode penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Uji-

t. Pada penelitian ini yang menjadi variabel ujinya adalah media pemeliharaan dan objek utamanya adalah larva ikan betok. Penelitian ini terdiri atas dua (2) perlakuan yaitu media Bioflok (BFT) dan media pemupukan pupuk kandang (PK) dengan ulangan sebanyak enam (6) kali setiap perlakuan.

A. Persiapan Hewan Uji

Wadah pemijahan ikan betok yang digunakan adalah bak bulat dengan ukuran diameter dan tinggi 1,5 x 1 m². Bak tersebut diisi air setinggi 30 cm. Kemudian dipasang beberapa titik selang aerasi dan penutup bak sebagai penunjang media pemijahan.

Sebelum melakukan pemijahan harus dilakukan penyeleksian induk yang telah matang gonad dahulu. Kematangan gonad induk mempengaruhi lama waktu dan perlu tidaknya menggunakan penambahan hormon pemijahan. Pemijahan ikan betok dalam percobaan ini menggunakan sistem semi alami. Pemijahan semi alami yang dimaksud dalam hal ini adalah adanya campur tangan manusia dalam menambahkan hormon Ovaprim ke induk ikan betok. Ovaprim adalah nama dagang dari hormon reproduksi dengan kandungan Salmon Gonadotropin Releasing Hormone Analogue & Domperdone Injection. Dosis hormon yang digunakan adalah 0,3 ml Ovaprim untuk setiap 1 kg bobot badan ikan (BB) dan dimasukkan melalui penyuntikan (injeksi). Hormon diberikan ke induk betina maupun induk jantan dengan satu kali injeksi ke setiap induk (Gambar 4 A-C). Injeksi hormon pada induk jantan diberikan setelah empat jam dari waktu injeksi induk betina. Hal ini dilakukan untuk menghindari pengeluaran sperma oleh induk jantan yang lebih cepat. Setelah proses injeksi selesai semua induk dimasukkan ke dalam wadah pemijahan yang sudah disiapkan. Kemudian dibiarkan dengan lama sekitar 8-12 jam setelah waktu injeksi hormon sampai terlihat telur-telur mengambang di permukaan air (Gambar 4 D). Semua induk dikeluarkan dari wadah pemijahan setelah sekitar 4 jam dari waktu

terlihatnya telur-telur. Penundaan pengambilan induk ini dilakukan untuk mengoptimalkan pengeluaran telur-telur oleh induk. Telur akan menetas dan menjadi larva setelah sekitar 24 jam. Selama tiga hari setelah menetas ikan masih mempunyai cadangan makanan berupa kuning telur (yolk sac). Larva ikan betok langsung digunakan dan dipindah ke media percobaan.

B. Persiapan Wadah Percobaan

Persiapan wadah percobaan adalah dengan menyediakan bak terpal sebanyak 3 unit (Gambar 5a) yang berukuran 2 x 1 x 0,5 m³. Bak tersebut dibersihkan terlebih dahulu dengan cara menyikat kotoran-kotoran yang menempel di sekeliling bak. Bak terpal diisi dengan air tandon yang berasal dari penampungan air yang sudah diendapkan setinggi 30 cm. Air tandon cadangan juga dipersiapkan untuk digunakan ketika penambahan air lanjutan akibat proses penguapan di masa percobaan. Kemudian disiapkan juga jaring kain dengan ukuran 20 x 20 x 30 cm³ untuk perlakuan pengulangan di setiap wadah masing-masing 6 unit dan disusun seperti yang terlihat pada Gambar 5b. Ketinggian air di dalam jaring kain diatur sekitar 10 cm. Pada proses penumbuhan bioflok pada media ini digunakan benih ikan nila sejumlah 100 ekor dengan ukuran panjang 7-9 m.

Suspensi bioflok disiapkan dengan cara memasukkan sejumlah benih ikan nila ukuran 7-9 cm, pakan sesuai FR (feeding rate) sebagai sumber N dan dibiarkan selama tujuh hari. Selama masa persiapan bioflok dan masa percobaan, sumber N dan sumber C (dalam hal ini digunakan gula aren) ditambahkan setiap hari. Rasio C/N yang digunakan adalah 15 (Avnimelech dan Kochba, 2009) dan perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran 2. Benih ikan nila dipelihara selama 30 hari dan diberi pakan buatan berkadar 36% dilakukan secara restrictic dengan FR sebesar 2% dari berat biomassa (BB) dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari. Feeding time yaitu pada pagi dan

sore hari. Pemberian gula aren dilakukan setiap satu kali sehari setelah pemberian pakan terakhir.

Pemberian pupuk kandang diharapkan dapat memberikan nutrisi untuk menumbuhkan pakan alami bagi larva ikan betok yang berupa plankton, protozoa dan sebagainya. Sebelum dapat dimakan larva betok, perlu waktu sekitar 7 hari sampai pakan alami tersedia di media. Oleh karena itu, diperlukan persiapan dahulu sebelum percobaan. Dosis pupuk kandang yang digunakan yaitu 4 kg/m² (Suriansyah, 2012).

C. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini adalah selama 20 hari. Parameter yang diamati meliputi kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang (cm), koefisien keragaman panjang larva ikan betok serta kualitas air media hidupnya. Parameter kualitas air meliputi suhu (°C), kecerahan (cm), pH, oksigen terlarut (mg/L), Total Dissolved Solids (ppm), salinitas (ppt), Ammonia / NH₃-N (mg/L), Amonium (NH₄⁺), serta Nitrit (NO₂⁻), Nitrat (NO₃⁻), Phosfat (PO₄) dan Karbondioksia (CO₂).

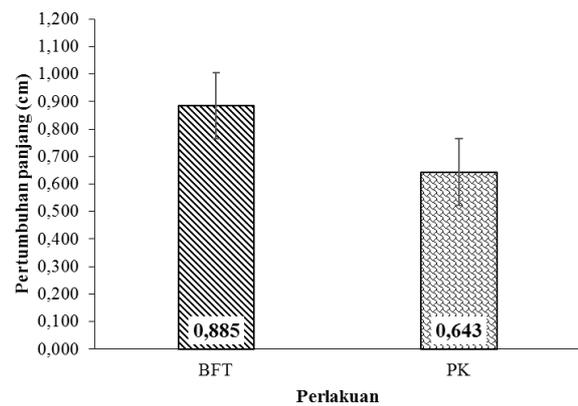
D. Analisis Data

Analisis data yang gunakan pada parameter uji larva ikan betok ini adalah dengan Uji t Dua Sampel Bebas. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan pertumbuhan panjang larva betok dan survival rate nya terlebih dahulu diuji kehomogenannya dengan Uji F (H₀ Variansi homogen). Pengujian dan perhitungan dilakukan dengan menggunakan Microsoft Office Excel. Selain itu data-data derajat kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan kualitas air disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel, grafik dan gambar.

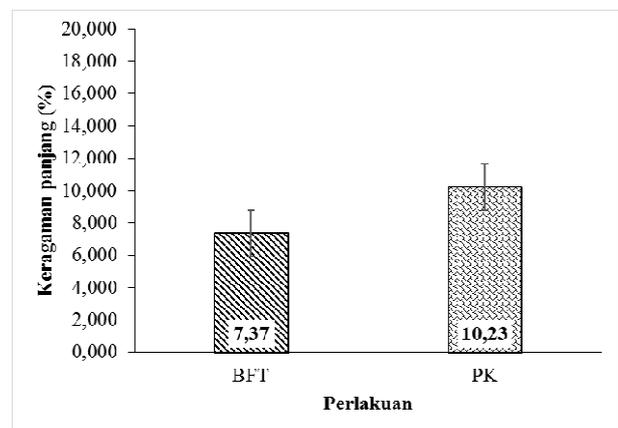
A. Hasil

Data hasil perolehan kelangsungan hidup atau SR larva ikan betok dari percobaan dapat dilihat pada Gambar 8. Masa percobaan tersebut adalah selama 20 hari dan merupakan nilai rata-rata dari masing-masing perlakuan dan setiap ulangnya.

Gambar 1. Grafik kelangsungan hidup larva ikan betok pada dua media penelitian.

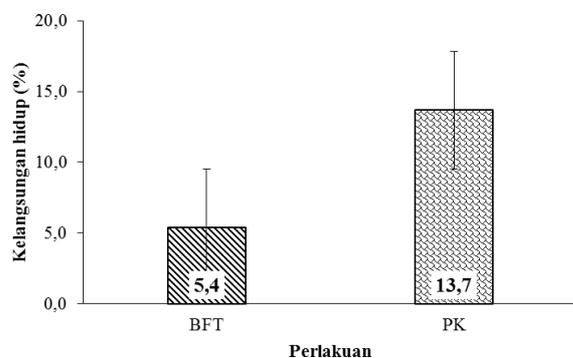


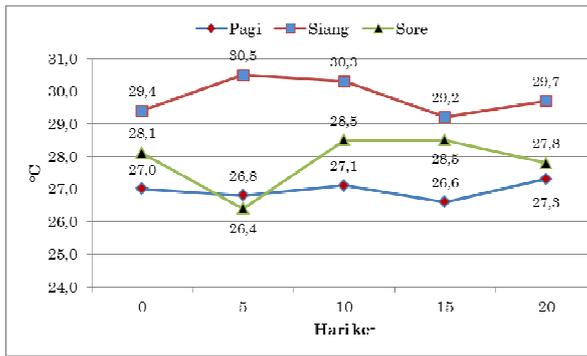
Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang larva ikan betok pada dua media penelitian.



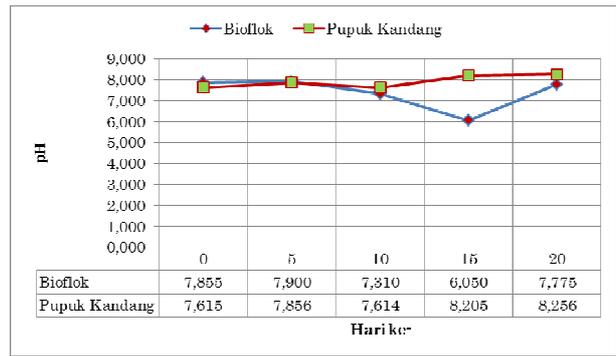
Gambar 3. Grafik koefisien keragaman panjang larva ikan betok pada dua media penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

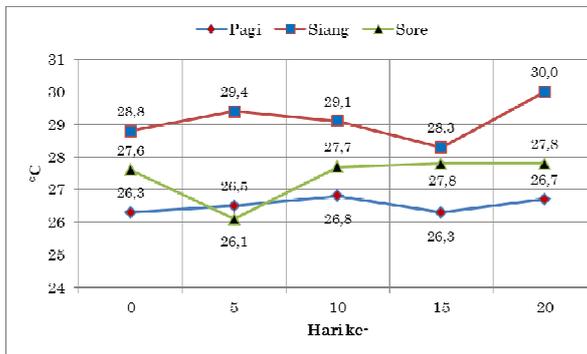




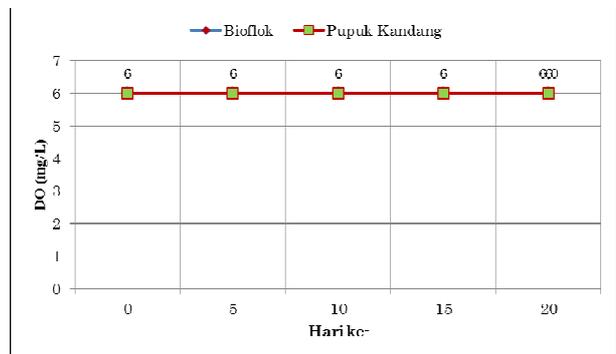
Gambar 4. Grafik fluktuasi perubahan suhu (°C) pada media Bioflok.



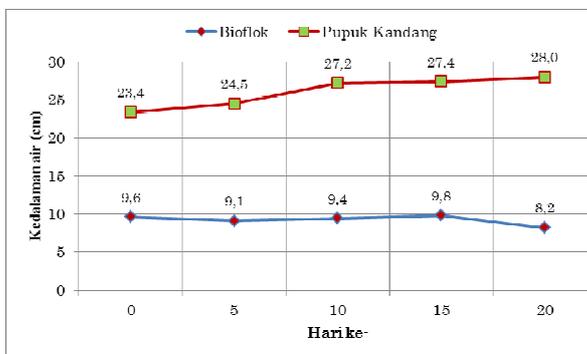
Gambar 7. Grafik fluktuasi perubahan pH air pada media pemeliharaan larva ikan betok.



Gambar 5. Grafik fluktuasi perubahan suhu (°C) pada media Pupuk kandang.



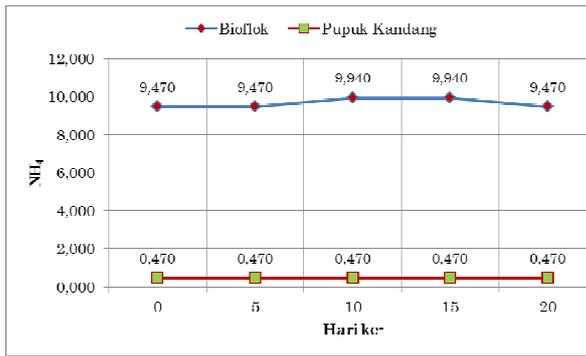
Gambar 8. Grafik fluktuasi perubahan DO air pada media pemeliharaan larva ikan betok.



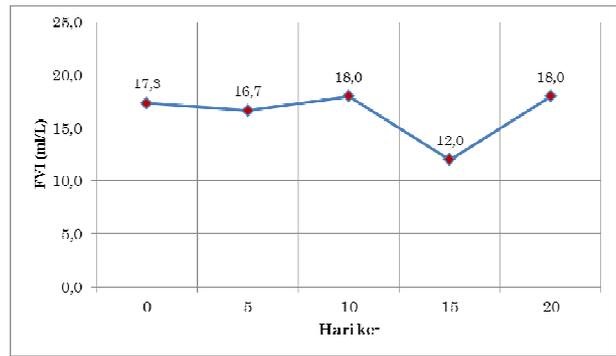
Gambar 6. Grafik fluktuasi kecerahan air pada media pemeliharaan larva ikan betok.



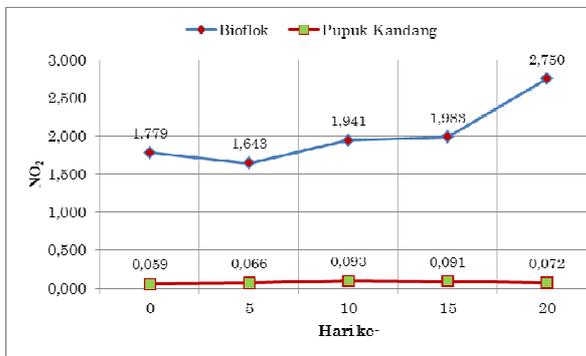
Gambar 9. Grafik fluktuasi perubahan Ammonia (NH₃) air pada media pemeliharaan larva ikan betok.



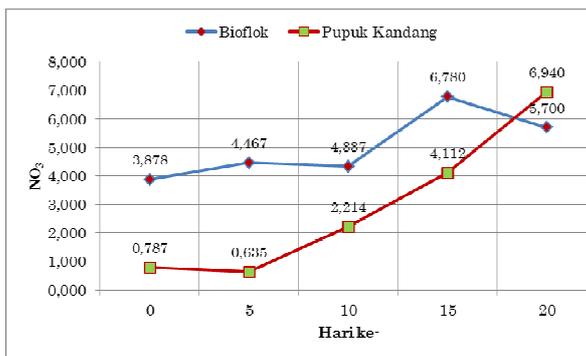
Gambar 10. Grafik fluktuasi perubahan Ammonium (NH₄⁺) air pada media pemeliharaan larva ikan betok.



Gambar 13. Grafik fluktuasi perubahan floc volume index (FVI) pada media pemeliharaan larva ikan betok dengan media bioflok.



Gambar 11. Grafik fluktuasi perubahan Nitrit (NO₂⁻) air pada media pemeliharaan larva ikan betok.



Gambar 12. Grafik fluktuasi perubahan Nitrat (NO₃⁻) air pada media pemeliharaan larva ikan betok.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup (SR) larva ikan betok yang dipelihara pada perlakuan media teknologi BFT terdapat perbedaan yang nyata serta lebih rendah dibandingkan pada media PK (P<0,05). Hal ini diduga dikarenakan oleh kepadatan tebar larva ikan betok pada media pemeliharaan yang sangat tinggi. Pada penelitian ini kepadatan tebar yang digunakan jika dikonversikan adalah 16 ekor/L (100 ekor per 400 cm³). Sedangkan, berdasarkan hasil penelitian Suriansyah (2012) yang memperoleh SR sebesar 25 – 90% padat tebar yang digunakan adalah 1 ekor/L. Kemudian Sembiring (2011) yang menghasilkan SR sebesar 23,80 – 30,30% menggunakan padat tebar sebanyak 50 ekor/L. Selain diakibatkan oleh kepadatan tebar yang tinggi, nilai SR yang rendah juga diduga disebabkan oleh faktor-faktor yang lainnya seperti sifat kanibalisme larva ikan betok dan kualitas air media pemeliharaan.

Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan disetiap hari pada pagi dan sore hari. Sepanjang pengamatan tersebut, tidak pernah ditemukan larva ikan yang mati ataupun yang mengambang. Namun pada sampling akhir didapatkan hasil bahwa jumlah larva berkurang banyak. Hal ini diduga kematian dapat terjadi diakibatkan oleh faktor internal tubuh ataupun eksternal

tubuh. Kematian faktor internal dapat diakibatkan oleh faktor dari dalam tubuh itu sendiri seperti kekurangan nutrisi maupun oleh penyakit. Pengamatan kebutuhan nutrisi terhadap larva ikan betok tidak dilakukan pada penelitian ini. Namun demikian, berdasarkan laporan Yulintine, et al. (2010) tingginya tingkat kematian larva ikan budidaya disebabkan oleh ketidakcukupannya nutrisi bagi larva ikan. Sehingga pada penelitiannya tersebut didapatkan hasil bahwa larva ikan betok sejak menetas sampai hari kedua ketersediaan nutrisi masih sangat bergantung pada endogenous nutrition. Usus melingkar (hari ke-3 setelah menetas) dan mukosa lipat (hari ke-12 setelah menetas) mulai muncul dan tumbuh sempurna pada hari ke-30. Hasil pengamatan perkembangan saluran pencernaan tersebut sejalan seperti yang juga disebutkan Yulintine, et al., (2012) bahwa enzim amilase dan lipase keduanya terdeteksi sejak larva ikan betok menetas. Enzim protease yang alkalin (tripsin dan kimotripsin) dengan aktivitas yang maksimum terdeteksi sejak umur 2 hari sampai umur 4 hari dan umur 12 hari. Aktivitas enzim protease yang asam (pepsin) baru terdeteksi sejak umur 16 hari, yang juga menunjukkan dimulainya stadia juvenil dan sempurnanya sistem pencernaan ikan betok. Berdasarkan penelitian tersebut guna memenuhi ketersediaan nutrisi yang baik untuk mempertahankan kelangsungan hidup larva ikan betok diperlukan makanan berupa pakan alami yang cukup. Sedangkan pakan buatan baru dapat diberikan pada larva umur 25 hari yang bersamaan tumbuhnya filorik kaeka (Yulintine, et al. 2012).

Pada kematian yang diakibatkan oleh faktor eksternal adalah kematian yang disebabkan oleh faktor dari luar tubuh larva seperti keadaan lingkungan yang membuat stres ataupun gangguan dari makhluk hidup lainnya seperti parasit ataupun kanibalisme sesama larva ikan betok sendiri. Kemudian jasad larva yang mati dimakan oleh larva yang

masih hidup, sehingga larva yang mati tidak sempat mengambang dan menghilang tanpa dapat diamati kematiannya. Seperti pada pernyataan oleh Maidie, et al. (2015) penurunan SR yang mencolok adalah semenjak 1 minggu setelah menetas dan penyebabnya diduga oleh kanibalisme antar sesama benih yang berukuran lebih besar pada umur yang sama. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil SR media BFT yang mempunyai nilai hanya 5,4% tetapi pertumbuhan panjang tubuh larva yang lebih tinggi (0,885 cm) dibanding media pemupukan dengan pupuk kandang (0,643 cm) dengan SR 13,7%.

Dalam upaya peningkatan nilai SR untuk pemeliharaan larva ikan betok selanjutnya dapat dilakukan beberapa hal. Seperti yang disarankan oleh Kumar, et al. (2012) dengan menambahkan tanaman air yang terapung seperti Pistia (Apu-apu) dan Eichhornia (Eceng gondok). Tanaman-tanaman ini mempunyai akar-akar yang dapat menyediakan sumber makanan bagi larva ikan betok melalui ketersediaan perfiton yang menempel pada akar-akar tersebut. Serta dapat juga sebagai tempat berlindung bagi larva dari pemangsa lain ataupun dari sesama larva ikan betok sendiri. Kemudian cara berikutnya adalah dapat dengan mengurangi kepadatan tebar larva ikan pada media pemeliharaan yang tidak lebih dari 50 ekor/L.

Berdasarkan nilai pertumbuhan panjang larva ikan betok yang dipelihara pada perlakuan media teknologi BFT berbeda nyata jika dibandingkan pada media pemupukan dengan pupuk kandang ($P < 0,05$). Berdasarkan hasil analisa tersebut, terbukti hipotesis yang diajukan memang benar berbeda. Nilai pertumbuhan panjang ini berbanding terbalik jika dibandingkan dengan nilai SR sebelumnya, yakni BFT lebih besar dengan ukuran rata-rata 0,885 cm dibanding pemupukan dengan pupuk kandang yang hanya 0,643 cm. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh

Sembiring (2011) dengan memelihara larva betok pada media akuarium selama 16 hari, didapatkan hasil pertumbuhan panjang berkisar 0,695-0,763 cm dengan pakan kombinasi rotifera dan artemia. Morioka, et al. (2009) dalam penelitiannya juga menyatakan pada hari ke-19 pemeliharaan diperoleh pertumbuhan panjang tubuh larva ikan betok sebesar $0,87 \pm 0,13$ cm. Perbandingan hasil penelitian yang dilakukan dengan hasil penelitian sebelumnya tersebut membuktikan bahwa pemeliharaan pada media pemupukan masih tergolong dalam nilai normal pertumbuhan panjang larva ikan betok. Namun demikian, pada nilai pertumbuhan panjang larva pada media BFT tergolong lebih besar di atas normal. Dari hasil ini menunjukkan bahwa media BFT dapat memberikan suplai makanan yang lebih baik dengan hasil pertumbuhan yang lebih besar.

Sejalan seperti apa yang dinyatakan oleh Ekasari (2009) dengan penerapan teknologi bioflok pada akuakultur dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi melalui pemanfaatan bioflok sebagai sumber pakan bagi organisme yang dibudidayakan. Begitu pula yang diungkapkan oleh Schryver, et al. (2008) bahwa bioflok selain menawarkan teknologi zero-exchange recirculation aquaculture systems juga berpotensi sebagai pakan tambahan bagi ikan. Struktur yang membentuk bioflok tersendiri terdiri dari koloni bakteri, mikroalga, protozoa dan juga fitoplankton (Agustinus, et al. 2010) yang ukurannya berkisar 1 – 100 μm . Sedangkan ukuran bukaan mulut larva ikan betok adalah berkisar 103,11 – 162,46 μm pada ukuran panjang 0,156 – 1,139 cm di umur 3 – 23 hari (Rukmini, et al. 2013). Berdasarkan perbandingan referensi tersebut diketahui bahwa media BFT mampu memberikan nutrisi atau pakan yang cukup dan sesuai bagi larva ikan betok. Sehingga hasil pertumbuhan panjang yang didapatkan cukup baik. Kemudian pada hasil pertumbuhan panjang larva ikan betok yang lebih rendah di

media pemupukan dengan pupuk kandang, diduga karena ketidakcocokan dan kecukupan pakan alami yang ada. Berdasarkan hasil penelitian Suriansyah (2012), yang menyatakan bahwa media pemeliharaan larva ikan betok yang dipupuk dengan pupuk kandang, menghasilkan lebih banyak jenis zooplankton yang diduga tidak cocok dengan bukaan mulut larva di awal masa pemeliharaan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Rukmini, et al. (2013) yang menyatakan bahwa di alam pada umur 3-15 hari (panjang 1,56-8,16 mm) larva lebih banyak memakan fitoplankton (Coconeis, Mougeotia, dsb.), sedangkan pada umur >15 hari (panjang 9,77 mm) larva baru mulai memakan zooplankton (Brachionus, Keratella, dsb.)

Berdasarkan nilai koefisien keragaman panjang (KKP) larva ikan betok yang dipelihara pada perlakuan media pemupukan dengan pupuk kandang berbeda nyata jika dibandingkan pada media teknologi BFT ($P < 0,05$). Nilai KKP ini berbanding terbalik jika dibandingkan pertumbuhan panjang larva, namun berbanding lurus dengan nilai TKH sebelumnya, yakni media pemupukan dengan pupuk kandang lebih besar dengan 10,228% dibanding media BFT yang hanya 7,373 cm. Semakin tinggi nilai KKP, maka semakin besar pula variasi ukuran panjang larva ikan betok yang dihasilkan, begitu pula sebaliknya. Nilai tersebut mengartikan bahwa pada media BFT ukuran panjang larva ikan betok lebih homogen atau serupa dibandingkan panjang larva di media PK.

Berdasarkan hasil tersebut diindikasikan ada keterkaitan nilai hasil KKP dengan pola kebiasaan makan larva ikan betok yang terhubung dengan nilai hasil pertumbuhan panjang larva. Pada kasus media PK yang nilai KKP nya lebih tinggi, mempunyai arti bahwa panjang larva lebih bervariasi. Jika ukuran panjang larva bervariasi, diduga kompetisi larva untuk memperoleh makanan akan meningkat dan

kentara, sehingga mengganggu pertumbuhan larva. Maka dapat dikaitkan pula dengan nilai pertumbuhan larva ikan betok yang rendah diakibatkan oleh persaingan makan yang tinggi dan ketidakcocokan pakan alami yang tersedia di media pemeliharaan. Sedangkan, pada media BFT nilai KKP nya lebih rendah yang mengartikan bahwa panjang larva lebih homogen atau relatif sama. Hasil ini menjelaskan bahwa kompetisi makan larva ikan betok pada media BFT tidak begitu tinggi, sehingga ketersediaan makanan tersebar merata pada setiap populasi larva dan menghasilkan pertumbuhan yang baik seperti yang tertera pada hasil penelitian. Namun demikian, berkaitan dengan SR yang rendah pada media BFT diduga pula adanya sifat kanibalisme yang tinggi pada perlakuan ini. Sehingga pertumbuhan yang tinggi tersebut tidak hanya diperoleh dengan ketersediaan pakan di media BFT saja, namun juga sumbangsih dari sifat kanibalisme larva ikan betok yang memakan sesamanya. Jadi, perlu dilakukan pengamatan yang lebih pada kajian ini untuk membuktikannya.

Berdasarkan hasil analisis kualitas air (Tabel 6) yang dilakukan disetiap 5 hari sekali didapat hasil suhu, pH, DO, Nitrit, Nitrat, CO₂, dan FVI (floc volume index) masih berada pada kisaran normal. Sedangkan kecerahan pada media BFT lebih pekat yaitu hanya 9,2 cm namun normal pada perlakuan media PK. Kemudian nilai ammonia pada media BFT lebih tinggi dari normal yaitu 0,342 mg/L namun normal pada perlakuan media PK. Selanjutnya nilai Fosfat pada media BFT dan PK lebih tinggi di atas normal yang masing-masing adalah 4,92 mg/L dan 3,46 mg/L.

Kecerahan pada media BFT yang rendah adalah kejadian yang normal jika dikategorikan sebagai bioflok, karena merupakan flok-flok dan partikel agregat yang tersebar di seluruh media. Namun diduga akan menjadi masalah bagi larva ikan betok, mengingat ukurannya yang sangat kecil. Hal tersebut dapat mengganggu insang

larva untuk mendapatkan oksigen di dalam air, karena organ pernafasan larva ikan betok belum terbentuk sempurna.

Ammonia yang tinggi pada media BFT adalah di atas normal rekomendasi pada sistem akuakultur yang hanya 0,05 mg/L. Hal ini pula yang diduga menjadi salah satu sebab akibat tingginya kematian larva pada perlakuan ini. Tingginya ammonia pada media BFT merupakan salah satu risiko yang dimiliki teknik ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan Crab, et al. (2012) bahwa teknologi BFT belum sepenuhnya dapat diprediksi dan dapat menimbulkan resiko yang tinggi pada level farming. Nilai fosfat pada kedua perlakuan berada di atas nilai normal yang hanya 1,0 mg/L. Fosfat berfungsi sebagai faktor pembatas dalam tingkat produktivitas perairan. Nilai tersebut adalah nilai yang ideal bagi plankton atau tanaman air untuk tumbuh. Jika berlebihan tidak akan memberikan pengaruh negatif bagi larva ikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Kelangsungan hidup larva ikan betok yang dipelihara pada media BFT dengan nilai 5,4% berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih kecil dibanding hasil pada media PK dengan nilai 13,7%.
2. Pertumbuhan panjang tubuh larva ikan betok yang dipelihara pada media BFT dengan nilai 0,885 cm berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih besar dibanding dengan hasil pada media PK yang nilainya adalah 0,643 cm.
3. Koefisien keragaman panjang tubuh larva ikan betok yang dipelihara pada media BFT dengan nilai 7,37% berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih homogen dibanding dengan hasil pada media PK dengan nilai 10,23%.
4. Berdasarkan pengukuran kualitas air selama penelitian diperoleh hasil bahwa pada parameter suhu, pH, DO, Nitrit,

Nitrat, CO₂, dan FVI (floc volume index) masih berada pada kisaran normal. Sedangkan kecerahan pada media BFT lebih pekat yaitu hanya 9,2 cm namun normal pada perlakuan media PK. Kemudian nilai ammonia pada media BFT lebih tinggi dari normal yaitu 0,342 mg/L namun normal pada perlakuan media PK. Selanjutnya nilai Fosfat pada media BFT dan PK lebih tinggi di atas normal yang masing-masing adalah 4,92 mg/L dan 3,46 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, F., Widanarni & Ekasari, J. 2010. Kelimpahan dan Keragaman Jenis Bakteri dalam Air dan Parameter Imunitas Ikan Nila Merah yang Dipelihara dalam Sistem. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(2), pp. 157-167.
- Avnimelech, Y. and Kochba, M. 2009. Evaluation of Nitrogen Uptake and Excretion by Tilapia in Bio Floc Tanks, Using 15N Tracing. *Aquaculture*, Volume 287, pp. 163-168.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara, 2010. Kutai Kartanegara Dalam Angka 2010. Tenggarong: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara, 2015. Kutai Kartanegara Dalam Angka 2015. Tenggarong: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Crab, R., Defoirdt, T., Bossier, P. and Verstraete, W. 2012. Biofloc Technology in Aquaculture: Beneficial Effects and Future Challenges. *Aquaculture*, Volume 356-357, pp. 351-356.
- Ekasari, J. 2009. Teknologi Bioflok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2), pp. 117-126.
- Kumar, K., Mohanty, U., Kumar, U., Damle, D., Jahan Noor, Jena, J.K. 2012. Culture of Freshwater Climbing Perch (*Anabas testudineus*). *Aquaculture Asia*, July-September, XVII(3), pp. 27-28.
- Maidie, A., Sumoharjo, Asra, S. W., Ramadhan, M., dan Hidayanto, D. N. 2015. Pengembangan Pembenihan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) untuk Skala Rumah Tangga. *Media Akuakultur*, 10(1), pp. 31-37.
- Pemerintah Kutai Kartanegara. 2015. Standar Biaya dan Standarisasi Harga Barang dan Jasa Tahun 2016. Kutai Kartanegara: Sekretariat Kutai Kartanegara.
- Rukmini, Marsoedi, Arfiati, D. dan Mursyid, A. 2013. Jenis Pakan Alami Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Perairan Rawa Monoton Danau Bangkau, Kalimantan Selatan. *BAWAL*, 5(3), pp. 181-188.
- Schryver, P. D., Crab, R., Defoirdt, T., Boon, N. and Verstraete, W. 2008. The Basics of Bio-floc Technology: The Added Value for Aquaculture. *Aquaculture*, Issue 277, pp. 125-137.
- Sembiring, A. P. V. 2011. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) pada pH 4, 5, 6 dan 7 [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Suriansyah. 2012. Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) dengan Pemberian Pakan Alami Hasil Pemupukan pada Media Air Gambut. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 1(2), pp. 47-52.
- Yulintine, Harris, E., Jusadi, D., Affandi, R. and Alimuddin. 2010. Developments of Digestive Tract in Larvae of Climbing Perch, *Anabas testudineus* bloch. *Indonesian Aquaculture Journal*, 5(2), pp. 109 – 116.
- Yulintine, Harris, E., Jusadi, D., Affandi, R. dan Alimuddin. 2012. Perkembangan Aktivitas Enzim pada Saluran Pencernaan Larva Ikan Betok, (*Anabas testudineus* bloch). *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*, 14(1), pp. 59 – 67.